

团 体 标 准

T/ISC XXXX—XXXX

信息通信行业安全生产风险分级管 控机制实施指南

Guidelines for the Implementation of Hierarchical Management and Control
Mechanism of Work Safety Risk in the Telecommunications Industry

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国 互 联 网 协 会 发 布

目录

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 可接受风险	1
3.2 重大风险	1
3.3 风险点	1
3.4 危险源	1
3.5 危险源辨识	1
3.6 风险评价	1
3.7 风险分级管控	2
3.8 风险管控措施	2
3.9 风险信息	2
3.10 风险分级管控清单	2
4 基本要求	2
4.1 风险预防控制机制	2
4.2 风险预防控制组织机构及职责	3
4.3 实施全员培训	4
4.4 建设制度文件	5
4.5 运行考核	5
5 工作程序和内容	5
5.1 风险点确定	5
5.2 危险源辨识	5
5.3 辨识依据	6
5.4 安全生产风险分析	6
5.5 安全生产风险分级评价	7
5.6 安全生产风险分级管控	8
6 分级管控的效果目标	10
7 持续改进	10
7.1 评审	11
7.2 更新	11
7.3 沟通	11
8 文件管理	11
附录 A（资料性附录）风险因素辨识清单	12
附录 B（资料性附录）设备设施风险评价分级方法（评点法）	14
附录 C（资料性附录）作业流程、环境因素风险评价分级方法（风险矩阵法）	15
附录 D（资料性附录）人员岗位风险评价分级方法（LEC 法）	17
附录 E（资料性附录）典型重大事故风险分级方法	19
附录 F（资料性附录）塔杆登高作业风险评价方法（累加评点法）	33
附录 G（资料性附录）密闭空间作业风险评价方法（累加评点法）	35
附录 H（资料性附录）吊装作业风险评价方法（累加评点法）	37
附录 I（资料性附录）安全生产风险警示公告模板	37

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》和《中国互联网协会团体标准管理办法》给出的规则起草。

本标准由中国电信股份有限公司广西分公司提出。

本标准由中国互联网协会归口。

本标准主要起草单位：中国电信股份有限公司广西分公司、广西互联网协会、中国地质大学（北京）。

本标准主要起草人：刘洪灿、杨召江、郑植、许铭、罗云、杨业武、蔡光宇、牟继东、牟光鹏、韦献斌、李德欢、杜前京、黄开文、龙晓峰、黄海涛、张克亮、孙亮、彭欢、甘雯雯、张大纯、王宇龙、程云、李舒琦、周婷婷、李寅章。

信息通信行业安全生产风险分级管控机制实施指南

1 范围

本标准给出了信息通信行业安全生产风险分级管控机制建设的术语定义，规定了安全生产风险分级管控基本要求、工作程序和内容、分级管控效果目标、持续改进、文件管理等内容。

本标准适用于指导信息通信行业安全生产风险分级管控机制建设。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 23694—2013 风险管理术语

GB/T 13861-2022 生产过程危险和有害因素分类与代码

GB/T 6441-1986 企业职工伤亡事故分类

3 术语和定义

GB/T 23694—2013界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 可接受风险 acceptable risk

根据国家和行业法规要求和企业安全生产方针，已被企业管控至可容许程度的风险。

3.2 重大风险 major risk

发生事故可能性与事故后果二者结合后风险值被认定为重大等级的风险类型。

3.3 风险点 risk site

风险伴随的设施、部位、场所和区域，以及在设施、部位、场所和区域实施的伴随风险的作业活动，或以上两者的组合。

3.4 危险源 hazard

可能导致人身伤害和（或）健康损害和（或）财产损失的根源、状态或行为，或它们的组合。

在分析生产过程中对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素时，危险源可称为危险有害因素，分为人的因素、物的因素、环境因素和管理因素四类。

3.5 危险源辨识 hazard identification

识别危险源的存在并确定其分布和特性的过程。

3.6 风险评价 risk assessment

对风险进行分析、评估、分级，对现有控制措施的充分性加以考虑，以及对风险是否可接受予以确定的过程。

3.7 风险分级管控 risk classification management and control

按照风险不同级别、所需管控资源、管控能力、管控措施复杂及难易程度等因素而确定不同管控层级的风险管控方式。

3.8 风险管控措施 risk control measure

为将风险降低至可接受程度，针对该风险而采取的相应管控方法和手段。

3.9 风险信息 risk information

风险点名称、类型、所在位置、当前状态以及伴随风险大小、等级、所需管控措施、责任单位、责任人等一系列信息的综合。

3.10 风险分级管控清单 risk classification control list

安全生产风险信息（3.9）的集合。

4 基本要求

4.1 风险预防控制机制

安全生产风险预防控制机制如图1所示，主要工作流程是：

第一步：确定风险点。依据风险点划分的原则和方式，排查并确定风险点。

第二步：风险源辨识。根据风险源辨识依据，运用辨识方法对危险源等风险源全面辨识。

第三步：风险分析。对风险事件的可能性、严重性进行分析，对现有风险管控措施的有效性进行分析。

第四步：风险评价。包括固有风险分级评价、典型重大事故现实风险分级评价、高危作业风险分级评价等。

第五步：风险管控。在风险评价结果基础上，依据风险分级管控原则，对重大风险采取专项管控措施，对其他风险制定分级管控预控措施，对安全生产风险实施有效管控，保证风险化解降低到可接受水平。

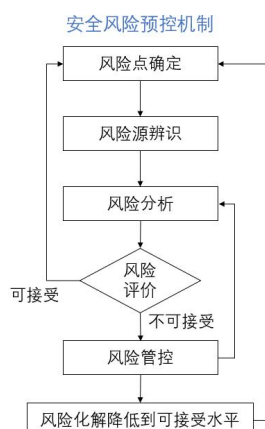


图1 安全生产风险预防控制机制

4.2 风险预防控制组织机构及职责

4.2.1 领导小组

安全生产风险预防控制领导小组组长由企业主要负责人担任，成员包括安全监督、生产经营、业务主管等本级职能部室负责人等。主要职责包括确定安全生产风险分级管控机制建设的任务目标，对预控制机制建设及实施情况进行部署、督导和考核等工作。

4.2.2 工作小组

工作小组组长由企业分管安全生产负责人担任，成员应包括安全监督、生产经营等本级职能部室分管负责人，安全管理人员及相关生产专业人员、基层作业主管人员等。主要职责包括制定风险分级管控机制建设方案；推进和组织落实机制建设方案任务和目标，组织风险辨识分析、风险管理培训，开展风险分级及评价改进等工作。

4.2.3 主要负责人职责

单位主要负责人是安全生产风险分级管控的第一责任人，对落实安全分级管控措施全面负责，具体履行下列职责：

- 组织建立安全生产风险分级管控机制，保证安全生产风险分级管控机制正常运行，落实安全生产风险管控措施；
- 组织制定并督促安全生产风险管控制度的落实；
- 组织开展安全生产风险分级管控机制培训工作；
- 至少每季度组织召开一次安全生产风险分级管控机制工作会议，推进机制持续改进；
- 负责确定可接受风险的程度及重大安全生产风险管控措施的审批。

4.2.4 分管安全生产负责人职责

分管安全生产负责人应履行下列职责：

- 组织制定并督促安全生产风险管控机制建设工作方案的实施；
- 负责重大安全生产风险的判定及并组织重大安全生产风险管控措施的制定、评审，督促重大安全生产风险管控措施落实；
- 组织制定安全生产风险判定准则和安全生产风险分级管控绩效考核制度；
- 每年至少组织开展一次安全生产风险管控机制的更新；

- 协调和调度各职能部门安全生产风险管控工作开展情况；
- 负责将安全生产风险管控机制建设工作纳入安全生产责任制考核。

4.2.5 专业分管负责人职责

专业分管负责人应履行下列职责：

- 负责分管范围内的安全生产风险管控工作措施落实；
- 指导并督促分管专业部门开展危险源辨识及安全生产风险管控措施的落实；
- 检查分管专业部门的安全生产风险管控机制相关资料的建立情况。

4.2.6 职能部门职责

——安全管理部门履行安全生产风险管控综合监督管理职责，监督检查指导各部门是否依法依规制定、执行安全管理制度、规范、标准等；

——专业职能部门履行安全生产风险管控专业运营安全管理职责，管理、指导、检查专业生产运营操作部门及人员按制度、规范、标准落实执行。

——生产运营和操作部门履行安全生产风险管控操作运行安全管理职责，要求操作人员按安全生产风险管控的制度、规范、标准、流程运作或操作。

4.2.7 支局长（班组、站队）长职责

支局（班组、站队）长应履行下列职责：

- 负责所在支局（班组、站队）危险源的辨识、风险分析和评价、管控工作；
- 负责建立完善所在支局（班组、站队）安全生产风险管控机制相关资料；
- 负责所在支局（班组、站队）员工的安全生产风险管控工作的考核和评估；
- 进行作业现场安全生产风险辨识、风险信息填写及上报；
- 落实上级制定的安全生产风险分级管控措施并及时反馈安全生产风险分级管控效果。

4.2.8 现场作业岗位职责

各现场作业岗位主要负责及时、全面、准确地报告生产设备（点）、生产作业过程（线）、作业岗位（面）和环境因素（体）发生和存在的风险因子状态等，是安全生产风险预警预报预控的基层力量。

4.3 实施全员培训

信息通信企业制定安全生产风险分级管控培训计划，相关职能部门应定期或不定期对各层级人员，分类开展风险点的危险辨识及风险防控措施等培训考试。

4.3.1 地区公司（分公司）级培训

地区公司（分公司）将安全生产风险分级管控工作标准、风险管理理论培训纳入本级管理人员年度安全教育计划中，定期开展风险分级管控程序、方法、措施等知识的培训。

4.3.2 支局（班组、站队）培训

支局（班组、站队）将安全生产风险分级管控工作标准、危险源辨识、风险分级管控及措施要求纳入本级（本岗位）日常安全教育计划中，每季度组织不同岗位人员进行培训和考核。

4.3.3 岗位培训

支局（班组、站队）通过班前会等方式开展岗位风险和控制措施的知识和技能培训。

4.4 建设制度文件

文件应至少包括：

- 安全生产风险分级管控机制建设方案；
- 安全生产风险分级管控管理制度；
- 风险点确定，危险源辨识和风险分级标准；
- 企业风险因素辨识清单及重大风险点清单；
- 风险评价分级记录、风险分级管控清单等有关记录文件；
- 安全生产风险分级管控作业指导书；
- 安全生产风险分级管控奖惩考核制度；
- 安全生产风险分级管控年度培训方案。

4.5 运行考核

企业建立风险分级管控机制运行考核机制，完善考核标准，将考核结果与年度绩效目标、员工安全绩效兑现挂钩；同时，在各级的安全生产责任制、安全检查、安全教育及安全生产奖惩等制度中明确相关要求。

5 工作程序和内容

5.1 风险点确定

5.1.1 风险点划分的原则和方式

风险点单元划分应遵循下列原则和方式：

- a) 风险点划分应当遵循“大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰”的原则；
- b) 风险点的划分方式可依据“点-线-面-体”模式进行，即：点-设备设施、线-作业流程、面-人员岗位、体-环境因素四类。风险点辨识清单的数据结构可参考附录A。

5.1.2 风险点排查

5.1.2.1 风险点排查的内容

企业应按照风险点划分原则，组织开展风险点排查，形成包括风险点名称类别、所在位置、可能发生的事故类型及后果等内容的基本信息。

5.1.2.2 风险点排查的方法

风险点排查应全员参与，采取“自上而下与自下而上”相结合的方式，逐级审核汇总。风险点排查通过查阅档案资料、现场调研、座谈询问等方法，并结合各管理部门职责和现场实际工作编制风险点清单，各职能管理部门和基层单位逐级审核、汇总、合并，形成企业风险因素辨识清单，也是风险分类、分级管控的基本数据库。

5.2 危险源辨识

5.2.1 危险源辨识的方法

5.2.1.1 设备设施类

针对信息通信行业各专业领域，应用安全系统工程故障模式及影响分析（FMEA）方法，辨识生产过程中使用设备、设施（点风险源）的安全生产风险，编制设备设施安全生产风险因素管控清单，为设备、设施安全生产风险预控提供基础技术支撑。设备、设施安全生产风险因素管控清单数据结构可参考附录 A 表 A.1。

5.2.1.2 作业流程类

针对信息通信行业各专业领域，应用安全系统工程作业过程工作危险性分析（JHA）方法，辨识生产作业流程（线风险源）的安全生产风险，编制作业工艺流程安全生产风险因素管控清单，为生产作业流程的安全生产风险分级管控提供基础技术支撑。作业流程的安全生产风险因素管控清单数据结构可参考附录 A 表 A.2。

5.2.1.3 作业岗位类

针对信息通信行业各专业领域，应用安全系统工程作业岗位风险分析（LEC）方法，辨识生产作业岗位（面风险源）的安全生产风险，编制作业岗位安全生产风险因素管控清单，为生产作业岗位的安全生产风险分级管控提供基础技术支撑。作业岗位的安全生产风险因素管控清单数据结构可参考附录 A 表 A.3。

5.2.1.4 环境条件类

针对信息通信行业各专业领域，应用安全系统工程预先危险性分析法（PHA）方法，辨识生产作业条件（体风险源）的安全生产风险，编制生产环境条件安全生产风险因素管控清单，为作业环境条件的安全生产风险分级管控提供基础技术支撑。环境条件的安全生产风险因素管控清单数据结构可参考附录 A 表 A.4。

5.3 辨识依据

安全生产风险辨识的依据主要参考以下几个方面：

- a) 安全生产相关法律法规、标准规范；
- b) 安全生产规章制度和操作规程；
- c) 本单位的安全生产方针、目标；
- d) 相关事故案例；
- e) 相关管理体系的危险源辨识结果；
- f) 相关方的投诉；
- g) 同类型其他单位的相关材料。

5.4 安全生产风险分析

应在危险源辨识的基础上，对事故发生可能性及其后果严重性进行分析，并充分考虑现有安全生产风险管控措施的有效性，为安全生产风险评价分级和管控提供支持。

应考虑借助信息化技术进行安全生产风险分析，在信息化系统平台开发安全生产风险辨识、分析的功能，并建立安全生产风险因素基本数据库，支持安全生产风险管控机制的运行。

5.4.1 可能性分析方法

应对风险的可能性进行分析，描述方式及标准见表 1。

表1风险的可能性描述及分级标准表

描述	分级标准
不可能发生	近 10 年内国内同行业未发生过
几乎不发生	近 10 年公司未发生过
偶尔发生	近 10 年内公司发生 1 次
可能发生	近 5 年内公司发生 1 次
经常发生	每年公司现场发生 1 次

5.4.2 严重性分析方法

应对风险可能导致的后果严重性进行分析，描述方式及标准见表 2。

表2风险的严重性描述及分级标准表

描述	人的影响	物的影响	环境的影响	社会信誉影响
轻微的	轻微伤害	轻微损失	极小影响	轻微影响
较小的	较小危害	较小损失	轻度影响	有限影响
较大的	大的伤害	局部损失	局部影响	较大影响
重大的	一人死亡/重伤	严重损失	严重影响	国内影响
特大的	多人死亡/重伤	重大损失	国内广泛影响	国际影响

5.4.3 现有措施有效性分析方法

应对现有的安全分级管控措施及风险管理制度等进行评价，分析现有措施的有效程度，例如：“非常有效”、“有效”、“一般”、“无效”。

5.5 安全生产风险分级评价

应将安全生产风险分析的结果与企业确定的安全生产风险准则比较，确定每一项安全生产风险的等级，以便做出安全生产风险应对的决策。

应考虑借助信息化技术进行安全生产风险分级评价。

5.5.1 固有风险分级评价

5.5.1.1 设备设施风险分级评价方法

运用评点法对设备设施风险进行评价，评点法详见附录B。

5.5.1.2 作业流程风险分级评价方法

运用风险矩阵法对作业流程风险进行评价，风险矩阵法详见附录C。

5.5.1.3 人员岗位风险分级评价方法

运用LEC法对人员岗位风险进行评价，LEC法详见附录D。

5.5.1.4 环境因素风险分级评价方法

运用风险矩阵法对环境因素风险进行评价，风险矩阵法详见附录C。

5.5.2 典型重大事故现实风险分级评价

以下情景为典型重大事故风险：

- a) 违反法律、法规及国家标准中强制性条款的；
- b) 发生过死亡、重伤、重大财产损失事故，且现在发生事故的条件依然存在的；
- c) 具有中毒、爆炸、火灾、触电等危险的场所，作业人员在10人及以上的；
- d) 经风险评价确定为最高级别风险的。

应针对信息通信行业典型事故的动态特征，选择合适的典型重大事故现实风险分级方法。场所火灾事故风险分级方法、机房火灾事故风险分级方法、交通事故风险分级方法、高处坠落事故风险分级方法、触电事故风险分级方法、中毒窒息事故风险分级方法、有限空间事故风险分级方法分别见附录E1-E7。

5.5.3 高危作业风险分级评价

5.5.3.1 塔杆登高作业风险分级评价方法

运用累加评点法对塔杆登高作业风险进行评价，详见附录F。

5.5.3.2 密闭空间作业风险分级评价方法

运用累加评点法对密闭空间作业风险进行评价，详见附录G。

5.5.3.3 吊装作业风险分级评价方法

运用累加评点法对吊装作业风险进行评价，详见附录H。

5.6 安全生产风险分级管控

5.6.1 风险分级管控原则

风险分级管控的目的就是要实现基于风险等级的“匹配管控原理”，如表3所示。

表3 风险分级与风险水平相应的“匹配管控原理”

管控等级 风险等级	风险状态/ 管控对策和措施	管控级别及状态			
		高	中	较低	低
I (高)	不可接受风险：高级别管控措施-一级预警；强力管控；强制中止、全面检查；否决制等。	合理 可接受	不合理 不可接受	不合理 不可接受	不合理 不可接受
II (中)	不期望风险：中等管控措施-二级预警；较强管控；高频率检查等。	不合理 可接受	合理 可接受	不合理 不可接受	不合理 不可接受
III (较低)	有限接受风险：一般管控措施-三级预警；中等管控；局部限制；有限检查；警告策略等。	不合理 可接受	不合理 可接受	合理 可接受	不合理 不可接受
IV (低)	可接受风险：委托管控措施-四级预警；弱化管控；关注策略；随机检查等。	不合理 可接受	不合理 可接受	不合理 可接受	合理 可接受

5.6.2 风险分级管控措施

信息通信行业安全生产风险管控应按照 GB/T 24353-2022 第 6.5 条管理原理，结合通信信息行业安全生产规范、标准、规程等技术和制度措施要求，制定安全生产风险分级管控措施。

风险分级管控措施的选择应考虑可行性、可靠性、先进性、安全性、经济合理性、生产经营运行情况及技术措施的支撑和保证。

同级别的风险要结合实际采取一种或多种措施进行预防和控制。对于不可接受风险，应制定补充建议措施并实施，直至风险降低至可以接受水平。

5.6.2.1 技术预控措施

技术预控措施指诸如利用信息化手段控制及自动化操作与监控，设立冗余系统，采用连锁装置纠正人的误操作，建立预警系统，提高人的警觉、减少失误等。风险控制的技术预控措施包括且不限于：

- 消除。采用本质安全设计和科学的管理，尽可能从根本上消除有害因素，如采用无害工艺技术、生产中以无害物质代替有害物质，实现自动化作业、遥控技术等；
- 预防。当消除危险有害因素困难时，可采用预防性技术措施，预防危害发生，如使用安全阀、安全屏护、漏电保护装置、熔断器、防爆膜、事故排风装置等；
- 减弱。在无法消除危险有害因素和难以预防的情况下，应减弱危害的程度，如局部通风排毒、生产中以低毒性物质代替高毒性物质、降温措施、减震装置、消声装置等；
- 隔离。在无法消除、预防、减弱的情况下，应将人员与危害有害因素隔开和将不能共存的物质分开，如遥控作业、安全罩、防护屏、隔离操作室、安全距离、事故发生时的自救装置（如防毒服、各类防护面具）等；
- 警告。在易发生故障和危险性较大的地方，设置醒目的安全色、安全标志；必要时，设置声、光或声光组合报警装置。

5.6.2.2 管理预控措施

管理预控措施指诸如建立全员安全责任制度，提高人员安全意识及素质，建立健全安全法规，加强设备维护管理，消除事故隐患，严格控制人员的不安全行为，对危险性较大的作业设置安全监护等。

风险分级管控的管理预控措施包括但不限于：

- 健全组织机构，明确安全职责；
- 建立健全安全规章制度和操作规程；
- 全员安全培训、提高技能和意识；
- 完善高危作业许可制度；
- 建立安全监督检查制度；
- 设立安全奖惩制度和激励机制；
- 制定应急预案并演练；
- 保证安全生产投入的有效实施等。

5.6.2.3 教育培训措施

安全生产风险分级管控的教育培训措施包括且不限于：

- a) 通过全员安全教育培训，提高员工的安全知识和安全技能水平；
- b) 使员工了解安全生产风险防控的意义并掌握危险因素和危害因素的辨识方法；
- c) 使员工了解本岗位安全生产风险因素及可能导致事故的后果，并掌握其防控措施。

5.6.2.4 个体防护措施

安全生产风险分级管控的个体防护措施包括且不限于：

- a) 按规定配备和正确使用个体防护用品；
- b) 加强现场的安全防护措施；
- c) 当工程控制措施不能消除或减弱危险有害因素时，均应采取防护措施。

5.6.2.5 应急处置措施

安全生产风险管控的应急处置措施包括但不限于：

- a) 进行事故灾害情景分析，制定应急预案、现场处置方案，储备应急物资、应急装备；
- b) 通过应急演练、培训等措施，提高相关人员的应急响应及处置救援能力。

5.6.2.6 风险管控信息化

应实现安全生产风险管控信息化。信息化系统功能包括且不限于：

- a) 安全生产风险因素数据库及清单管理功能；
- b) 安全生产风险指标管理功能；
- c) 安全生产风险分级评价功能；
- d) 安全生产风险管控功能；
- e) 安全生产风险管控统计分析功能等。

5.6.3 重大风险的管控

企业应对重大风险进行以下专项管控措施：

- a) 制定动态监测计划，定期更新监测数据或状态，每月不少于1次，并单独建档；
- b) 单独编制专项应急措施；
- c) 重大风险确定后每月组织专业技术人员对风险管控措施进行评估改进；
- d) 应对进入重大风险影响区域的从业人员组织开展安全防范、应急逃生避险和应急处置等相关培训和演练。

5.6.4 风险告知

企业应建立安全生产风险公告制度，在主要风险点（设备、设施、作业岗位等）的醒目位置设置安全生产风险公告栏，制作岗位安全生产风险告知卡。对存在重大安全生产风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，强化危险源的监测和预警。

应根据风险分级管控清单将设备设施、作业活动及工艺操作过程中存在的风险及应采取的措施通过培训方式告知各岗位人员及相关方，使其掌握规避风险的措施方法并落实到位。安全生产风险警示公告模板见附录I。

6 分级管控的效果目标

通过风险分级管控机制建设，企业应至少在以下方面有所改进：

——每一轮风险辨识和评价后，应使风险点划分更全面、更合理，安全生产风险辨识涵盖该风险点内所有重要风险，风险评价更准确、更符合现场实际，管控措施更加切实有效，可操作性强；

——存在风险场所、部位的告知牌板、警示标识得到保持和改善，涉及重大风险部位的作业、属于重大风险的作业建立专人监护制度；

——员工对所从事岗位的风险及管控措施有更充分的认识，安全意识、安全技能和应急处置能力进一步提高，真正实现对风险的预知预控；

——保证风险管控措施持续有效的制度和机制得到改进和完善，安全生产风险管控能力得到加强；

——根据改进的风险点、风险控制措施，完善隐患排查项目清单，使隐患排查工作更有针对性。

7 持续改进

7.1 评审

7.1.1 风险评估审定：

企业应当根据非常规作业活动、新增功能性区域、装置或设施等适时开展安全生产风险评估审定：

- a) 措施的可行性和有效性；
- b) 是否使风险降低到可以接受的程度；
- c) 是否产生新的风险；
- d) 是否已选定了最佳的解决方案；
- e) 是否会被应用于实际工作中。

7.1.2 系统性评审

企业每年至少对风险分级管控机制进行一次系统性评审，总结风险管控的经验和教训，研究制定风险管控目标。

7.2 更新

企业应主动根据以下情况变化对风险管控的影响，及时针对变化范围开展风险分析，及时更新风险信息：

- 法规、标准等增减、修订变化所引起风险程度发生改变的；
- 发生事故后，有对事故、事件或其他信息的新认识，对相关风险需再评价的；
- 组织机构发生重大调整的；
- 对新辨识出风险需进行补充评价的；
- 风险程度变化后，需要对风险控制措施调整的。

7.3 沟通

企业应建立不同职能和层级间的内部沟通和用于与相关方的外部风险管控沟通机制，及时有效传递风险信息，树立内外部风险管控信心，提高风险管控效果和效率。重大风险信息更新后应及时组织相关人员进行培训。

8 文件管理

企业应完整保存体现风险分级管控过程的记录资料，并分类建档管理。至少应包括风险管控制度、风险点清单、危险源辨识与风险评价表，以及风险分级管控清单等内容的文件化成果；涉及重大风险时，其辨识、评价过程记录，风险控制措施及其实施和改进记录等，应单独建档管理。

附 录 A
(资料性附录)
风险因素辨识清单

表 A.1 设备设施类风险因素辨识清单

辨识人： 辨识日期： 审核人： 审核日期：

单元划分				风险辨识					风险分析			风险评价					风险控制									
作业系统	作业单元	作业环节	设备设施名称	子系统单元或重要元件	风险代码	风险描述	风险产生的原因	可能导致的后果及影响	影响范围	检查周期	可能性	严重性	现有措施有效性	风险后果程度 C1	对作业的影响程度 C2	发生可能性 C3	防止故障的难易程度 C4	是否为新设计的设备 C5	评分数 CS	R	风险警示色	风险防范工程管理措施	应急措施	责任部门	责任人	关注层面

表 A.2 作业流程类风险因素辨识清单

辨识人： 辨识日期： 审核人： 审核日期：

单元划分				风险辨识					风险分析			风险评价				风险控制									
作业系统	作业单元	作业环节	作业内容	风险代码	风险描述	风险产生的原因	可能导致的后果及影响	影响范围	检查周期	可能性	严重性	现有措施有效性	风险可能性 P	风险严重程度 S	R	风险警示色	风险防范工程 / 管理措施	风险应急措施	责任归属	责任部门	责任人	关注层面			

表 A.3 作业岗位类风险因素辨识清单

辨识人： 辨识日期： 审核人： 审核日期：

单元划分				风险辨识				风险分析			风险评价				风险控制									
作业系统	作业单元	作业环节	作业岗位	风险代码	风险具体描述	风险产生的原因	可能导致的后果及影响	影响范围	检查周期	可能性	严重性	现有措施有效性	发生概率 L	暴露频率 E	事故严重程度 C	D	R	风险警示色	风险防范工程/管理措施	风险应急措施	责任归属	责任部门	责任人	关注层面

表 A.4 环境条件类风险因素辨识清单

辨识人： 辨识日期： 审核人： 审核日期：

单元划分				风险辨识				风险分析			风险评价				风险控制									
作业系统	作业单元	作业环节	作业环境	风险代码	风险具体描述	风险产生的原因	可能导致的后果及影响	影响范围	检查周期	可能性	严重性	现有措施有效性	风险可能性 P	风险严重程度 S	R	风险警示色	风险防范工程/管理措施	风险应急措施	责任归属	责任部门	责任人	关注层面		

附录 B

(资料性附录)

设备设施风险评价分级方法 (评点法)

评点法较为简单，划分精确，一般适合于完整而复杂的系统见式 (附 B.1)。

$$C_s = \prod C_i \quad (i=1,2,3,4,5) \quad (\text{附 B.1})$$

式中： C_s —总评点数， $0 < C_s < 10$ ；

C_i —各评点数， $0 < C_i < 10$

此方法从五个方面考虑风险的程度，并通过求积来综合风险因素的程度，见表 B.1。

表 B.1 评点因素及评点数参考表

因素	内容	点数 C_i
后果程度	生命财产损失	5.0
	一定程度损失	3.0
	元件功能损失	1.0
	无功能损失	0.5
系统影响程度	对系统产生两处以上重大影响	2.0
	对系统产生一处以上重大影响	1.0
	对系统无过大影响	0.5
发生概率	很可能发生	1.5
	偶然发生	1.0
	不大发生	0.7
防止故障的难易程度	无法防止	1.3
	能够防止	1.0
	易于防止	0.7
是否新设计的系统	相当新设计	1.2
	与过去相类似的设计	1.0
	与过去同样的设计	0.8

可根据评点因素对应的程度观察出点数，然后连乘，计算出总点数 C 。然后利用“评点数 C 和风险等级 R 对照表”来判定设备故障的风险等级 R ，见表 B.2。

表 B.2 评点数、危险性分值 D 与风险等级 R 的对照表

评点数 C_s	风险等级 R
$C_s > 7$	I (红)
$1 < C_s \leq 7$	II (橙)
$0.2 \leq C_s \leq 1$	III (黄)
$C_s < 0.2$	IV (蓝)

附 录 C
(资料性附录)

作业流程、环境因素风险评价分级方法（风险矩阵法）

风险矩阵主要是将定性或半定量的后果分级与可能程度相结合，以此来评估风险程度的方法。

首先，RAC法的核心是确定风险影响程度和风险可能导致后果的可能性。

其中将风险影响程度量化为5个区间：轻微的，较小的，较大的，重大的，特大的，其分对应着对于人、物、环境、社会信誉的不同程度的严重度，见表C.1、表C.2。

表 C.1 风险严重度 (S) 分级说明

说明等级	人的影响	物的影响	环境的影响	社会信誉影响
1	轻微伤害 对继续工作和完成目前劳动没有损害	轻微损失 使用无妨碍，只需稍加修理	极小影响 可以忽略的影响，当地环境破坏在系统和范围内	轻微影响 可能的属地新闻，但不会有公众反应
2	较小危害 对完成目前工作有影响，某些行动还要一周以内的休息才能完成	较小损失 带来轻微不便，需停工修理	轻度影响 破坏足以影响环境，单项超过基本的标准	有限影响 属地新闻，引起当地公众反应，受到一些谩骂
3	大的伤害 导致对某些工作能力的永久丧失或需要经过长期恢复才能工作	局部损失 设备局部损失，需马上停工修理	局部影响 已知的有毒物质有限排放，多次超过预设的标准	巨大影响 国内新闻，区域性公众关注，大量谩骂指责
4	一人死亡/全部失能伤残 单人永久性的丧失全部工作能力，也包括与事件紧密联系的多种重伤（3个及以下）	严重损失 设备部分损失，需立即停工修理，且时间较长	严重影响 环境被破坏，务必限期整改	国内影响 国内新闻，国内公众反应持续不断
5	多人死亡 包括2人及以上与事件相关的死亡或在不同地点/活动下发生的多个重伤（4个以上）	重大损失 设备广泛损失，经济损失严重，甚至企业难以承担	国内广泛影响 对环境的持续破坏或扩散极大区域	国际影响 特大国内/国际新闻，国际媒体大量报道

注：同一风险因素导致的后果对人、物、环境以及信誉的影响的严重度不相同的时候，按照最严重的等级计算

表 C.2 风险可能性 (P) 分级标准

可能性等级	描述	概率说明
a	不可能发生	近10年内国内及其他行业未发生
b	几乎不发生	近10年公司未发生
c	偶尔发生	近10年内公司发生多次
d	可能发生	近5年内公司发生多次
e	经常发生	每年公司现场发生多次

通过风险矩阵 $R=S \times P$ ，将风险等级划分为四个等级，分别对应着I级（红）、II级（橙）、III级

(黄)、IV级(蓝)。相应地，风险评价预测出的不同的风险等级，会采取不同的有针对性的管控措施。具体风险 $R=f(S,P)$ 评价等级划分标准见表 C.3。

表 C.3 风险 $R=f(S,P)$ 评价等级划分标准

可能性等级 严重度等级	1 轻微	2 较小	3 较大	4 重大	5 特大
a 不可能发生	IV	IV	IV	III	III
b 几乎不发生	IV	IV	III	III	II
c 偶尔发生	IV	III	III	II	I
d 可能发生	IV	III	II	II	I
e 经常发生	III	II	II	I	I

附 录 D
(资料性附录)

人员岗位风险评价分级方法 (LEC 法)

人员岗位风险分级评价方法是评价施工人员在作业环境中进行的风险程度，主要包括三个因素：可能性、严重性及人员在环境中的暴露程度。可表示为：

$$D=L \times E \times C \quad (\text{附 D-1})$$

式中， L —为不希望事件发生的可能性；

E —为员工在该环境中的暴露程度；

C —为作业环境可能导致后果的严重性；

D —为风险值， D 的值越大，说明该现场作业人员在环境作业的风险越大。具体分值划分见表 D.1、D.2、D.3 所示。

表 D.1 事故发生可能性 L

分数值	事故发生的可能性 L
10	完全能预料
6	很可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能
0.1	实际不可能

表 D.2 人员暴露频率 E

分数值	人员暴露频率 E
10	连续暴露
6	每天工作时间暴露
3	每周一次，或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见的暴露

表 D.3 事故严重度 C

分数值	事故严重度 (万元)	事故严重度 C
100	>500	大灾难，许多人死亡，或造成重大财产损失
40	100	灾难，数人死亡，或造成很大财产损失
15	30	非常严重，1人死亡，或造成一定的财产损失
7	20	严重，重伤，或较小的财产损失
3	10	重大，致残，或很小的财产损失
1	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

根据 $D=L \times E \times C$ ，将危险性分值分为 4 个区间，分别对应 4 个风险等级，即 D (红)、C (橙)、B (黄)、A (蓝)，如表 D.4 所示。

表 D.4 危险性分值 D 与风险等级 R 的对照表

危险性分值 D	风险等级 R
$D > 160$	I (红)
$70 < D \leq 160$	II (橙)
$20 \leq D \leq 70$	III (黄)
$D < 20$	IV (蓝)

附录 E

(资料性附录)

典型重大事故风险分级方法

典型事故的风险定量模型依据风险函数设计，运用风险综合评价法确定事故风险值，定量模型如下公式所示：

$$R = \sum_{i=1}^n w_i D_i \quad (\text{附 F-1})$$

式中， R ——总评价分数； w_i ——评价项目 i 的权重； D_i ——评价项目 i 的得分； n ——评价项目的数量。

E.1 一般场所火灾事故风险分级方法

E.1.1 概念

一般场所火灾事故指一般办公场所如办公楼、营业厅、10000号、仓库等（机房除外）在日常运行中由于用电不当等因素造成的火灾事故。

E.1.2 应用范畴

用于一般场所日常运行时进行的火灾事故风险评价。

表 E.1 一般场所火灾事故风险预警分级指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标分级(分值)				权重
			1 (10)	2 (40)	3 (70)	4 (100)	
可能性 影响因素 P	建筑/设备因素 P ₁	物料种类	存在丁类、戊类可燃物质或无可燃物质	存在丙类可燃物质	存在乙类可燃物质	存在甲类可燃物质	0.1118
		建筑结构类型	钢结构	钢筋混凝土结构	砖混结构	砖木结构	0.0523
		建筑高度	≤24 米	(24,50]米	(50,100]米	>100 米	0.0307
		建筑面积	≤3000m ²	(3000,6000]m ²	(6000,10000]m ²	>10000m ²	0.0253
		消防设施	完全符合规范要求	基本符合规范要求	不符合规范要求	无消防设施	0.1406
		消防器材	有且能够正常使用	有，部分零件失效，不影响使用	有，偶尔失效不能使用	无，或整体失效	0.1654
	管理因素 P ₂	易燃物料储量	随用随取	——	存放量为一个工作日或一个工作班用量	大量长期存放	0.0791
		固定引火源	没有明显引火源，电器设备分级正确选用且定期维护	电器设备符合分级使用要求，易燃液体附近均无明显引火源	——	有明火或辐射加热器	0.1063
严重性 影响因素 L	人员影响 L ₁	人员密度 (人/m ²)	≤0.25	(0.25,1]	(1,2]	>2	0.0686
	建筑影响 L ₂	安全出口数量	两个及以上	——	一个或通道不通畅	无或设计不合理	0.0944

	环境影响 L ₃	责任消防站情况	特勤或一级消防站	二级消防站	小型消防站	无消防站	0.0376
敏感性影响因素 S	时间因素 S ₁	特殊活动影响	——	其他时间	——	重大活动时期	0.0462
	空间因素 S ₂	所处环境功能区	工业区	农业区、商业区	居民区、行政办公区、交通枢纽区	科技文化区、水源文物保护区、老人小孩聚集区	0.0418

根据表 E.1 一般场所火灾事故指标判断出风险分级评价指标的得分，运用公式 E-1 计算得出一般场所火灾事故风险值，并按照表 E.2 得出其风险等级。

表 E.2 一般场所火灾事故风险分级标准

R	风险等级	风险描述
80<R≤100	I级	重大风险
50<R≤80	II级	较大风险
20≤R≤50	III级	一般风险
R<20	IV级	低风险

E1.2 可燃物分类

GB/T 50016-2014给出了可燃物的分类。

E1.2.1 甲类可燃物

甲类物品火灾危险性的特征有以下6种情况：

1. 闪点<28℃的液体。如：乙烷、戊烷、石脑油、环戊烷、二硫化碳、苯、甲苯、甲醇、乙醇、乙醚、蚁酸甲酯、醋酸甲脂、硝酸乙脂、汽油、丙酮、丙烯、乙醛、60度以上的白酒等易燃液体均属此类。

2. 爆炸下限<10%的气体。如：乙炔、氢气、甲烷、乙烯、丙烯、丁二烯、环氧乙烷、水煤气、硫化氢、氯乙烯、液化石油气等易燃气体均属此类。

3. 常温下能自行分解或在空气中氧化既能导致迅速自燃或爆炸的物质。如：硝化棉、硝化纤维胶片、喷漆棉、火胶棉、赛璐珞棉、黄磷等易燃固体均属此类。

4. 常温下受到水或空气中水蒸气的作用能产生爆炸下限<10%的气体并引起着火或爆炸的物质。如：钾、钠、锂、钙、铯等碱金属和碱土金属；氢化锂、四氢化锂铝、氢化钠等金属的氢化物；电石、碳化铝等固体物质均属此类。

5. 遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起着火或爆炸的强氧化剂。如：氯酸钾、氯酸钠、过氧化钾、过氧化钠、硝酸铵等强氧化剂均属此类。

6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起着火或爆炸的物质。如：赤磷、五硫化磷、三硫化磷等易燃固体均属此类。

E1.2.2 乙类可燃物

乙类物品火灾危险性的特征有以下6种情况。

1. 闪点≥28℃至<60℃的液体。如：煤油、松节油、丁烯醇、异戊醇、丁醚、醋酸丁脂、硝酸戊脂、乙酰丙酮、环己胺、溶剂油、冰醋酸、樟脑油、蚁酸等易燃液体均属此类。

2. 爆炸下限≥10%的气体。如：氨气、一氧化碳、发生炉煤气等易燃气体均属此类。

3. 不属于甲类的氧化剂。如：硝酸铜、铬酸、亚硝酸钾、重铬酸钠、铬酸钾、硝酸、硝酸汞、硝酸钴、发烟硫酸、漂白粉等氧化剂均属此类。

4. 不属于甲类的化学易燃固体。如：硫磺、镁粉、铝粉、赛璐珞板(片)、樟脑、萘、生松香、硝化纤维漆布、硝化纤维色片等易燃固体均属此类。

5. 氧化性气体。如：氧气、氯气、氟气、压缩空气、氧化亚氮等氧化性气体均属此类。

6.常温下与空气接触能缓慢氧化，积热不散能引起自燃的物品。如：漆布、油布、油纸、油绸及其制品等自燃物品均属此类。

E1.2.3 丙类可燃物

丙类物品火灾危险性的特征具有以下两种情况：

1.闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的液体。如：动物油、植物油、沥青、蜡、润滑油、机油、重油、闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的柴油、糠醛，大于50度至小于60度的白酒等可燃性液体均属此类；

2.普通的可燃固体。如：化学、人造纤维及其织物，纸张、棉、毛、丝、麻及其织物，谷物、面粉、天然橡胶及其制品，竹、木、中药材及其制品，电视机、收录机、计算机及已录制的磁盘等电子产品，冷库中的鱼、肉等可燃性固体均属此类。

E1.2.4 丁类可燃物

丁类物品主要指的是难燃物品。难燃物品是指在空气中受到火烧或高温作用时，难起火、难微燃、难炭化，当火源移走后燃烧或微燃立即停止的物品。如：自熄性塑料及其制品、酚醛泡沫塑料及其制品、水泥刨花板等均属此类。

E1.2.5 戊类可燃物

戊类物品是指不燃物品。不燃物品是指在空气中受到火烧或高温作用时，不起火、不微燃、不炭化的物品。如：氮气、二氧化碳、氟利昂、氩气等惰性气体，水、钢材、铝材、玻璃及其制品，搪瓷制品、陶瓷制品、玻璃棉、石棉、陶磁棉、硅酸铝纤维、矿棉、石膏及其无纸制品，水泥、石料、膨胀珍珠岩等均属此类。

此外：丁、戊类储存物品（难燃物品、不燃物品），当可燃包装重量超过了物品本身重量的1/4，或者可燃包装体积大于物品本身体积1/2时，应按丙类确定。

E1.3 消防站建设

消防站的布局一般应以接到出动指令后5min内消防队可到达辖区边缘为原则确定。

[来源：《城市消防站建设标准》第十三条]

消防站的辖区面积按下列原则确定：

——设在城市的消防站，一级站不宜大于 7km^2 ，二级站不宜大于 4km^2 ，小型站不宜大于 2km^2 ；设在近郊区的普通站不应大于 15km^2 。也可针对城市的火灾风险，通过评估方法确定消防站辖区面积；

——特勤站兼有辖区灭火救援任务的，其辖区面积同一级站；

——战勤保障站不宜单独划分辖区面积。

[来源：《城市消防站建设标准》第十四条]

E2 机房火灾事故风险分级方法

E2.1 概念

机房火灾事故特指机房运行过程中，由于不良的用电条件，不当的物料堆积等因素导致的火灾事故。

E2.2 应用范畴

用于机房日常作业进行的火灾事故风险评价。

表 E.3 机房火灾事故风险预警分级指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标分级(分值)				权重
			1 (10)	2 (40)	3 (70)	4 (100)	
可能性 影响因素 P	设备因素 P ₁	物料种类	存在丁类、戊类可燃物质或无可燃物质	存在丙类可燃物质	存在乙类可燃物质	存在甲类可燃物质	0.0988
		建筑结构类型	钢结构	钢筋混凝土结构	砖混结构	砖木结构	0.0429
		建筑耐火等级	一级	二级	三级	四级	0.0640
		机房设备投产时间	<2年	2-5年	5-10年	>10年	0.2730
		消防设施	完全符合规范要求	基本符合规范要求	不符合规范要求	无消防设施	0.1286
		消防器材	有且能够正常使用	有,部分零件失效,不影响使用	有,偶尔失效不能使用	无,或整体失效	0.1461
	管理因素 P ₂	易燃物料(电池)储量	随用随取	——	存放量为一个工作日或一个工作班用量	大量长期存放	0.0936
		安全出口数量	两个及以上	——	一个或通道不通畅	无或设计不合理	0.0778
	使用因素 P ₃	固定引火源	没有明显引火源,电器设备分级正确选用且定期维护	电器设备符合分级使用要求,易燃液体附近均无明显引火源	——	有明火或辐射加热器	0.0852
		使用明火频次	无使用明火情况	低	一般	高	0.0641
严重性 影响因素 L	人员影响 L ₁	人口密度(人/m ²)	≤0.25	(0.25,1]	(1,2]	>2	0.0375
	环境影响 L ₂	周边消防站情况	特勤或一级消防站	二级消防站	小型消防站	无消防站	0.0301
	管理影响 L ₃	一年内曾经出现过因火灾造成的通信事故等级	无事故	一般事故	较大事故	重大事故或特别重大事故	0.0490
敏感性 影响因素 S	时间因素 S ₁	特殊活动影响	——	其他时间	——	重大活动时期	0.0233
	空间因素 S ₂	所处环境功能区	工业区	农业区、商业区	居民区、行政办公区、交通枢纽区	科技文化区、水源文物保护区、老人小孩聚集区	0.0318

根据表 E.3 机房火灾事故分级预警指标判断出风险分级评价指标的得分，运用公式 E-1 计算得出机房火灾事故现实风险值，并按照表 E.4 得出其风险等级。

表 E.4 机房火灾事故风险分级标准

R	风险等级	风险描述
$80 < R \leq 100$	I级	重大风险
$50 < R \leq 80$	II级	较大风险
$20 \leq R \leq 50$	III级	一般风险
$R < 20$	IV级	低风险

E2.3 事故等级划分

E2.3.1 特别重大事故

特别重大事故是指符合下列条件之一的情况：

- 3条以上国际通信陆海光（电）缆中断，或通达某一国家的国际电话通信全阻持续超过1小时；
- 5个以上卫星转发器通信中断持续超过1小时；
- 不同电信业务经营者的网间电话通信全阻持续超过5小时；
- 省际长途电话通信1个方向全阻持续超过2小时；
- 固定电话通信中断影响超过50万户，且持续超过1小时；
- 移动电话通信中断影响超过50万户，且持续超过1小时；
- 短消息平台、多媒体消息平台及其他增值业务平台中断服务持续超过5小时；
- 省级以上党政军重要机关、与国计民生和社会安定直接有关的重要企事业单位相关通信中断。

E2.3.2 重大事故

重大事故是符合下列条件之一且不属于特别重大事故的情况：

- 1条以上国际通信陆海光（电）缆中断；
- 1个以上卫星转发器通信中断持续超过1小时；
- 不同电信业务经营者的网间电话通信全阻持续超过2小时或者直接影响范围5万（用户×小时）以上；
- 长途电话通信1个方向全阻超过1小时；
- 固定电话通信中断影响超过10万户，且持续超过1小时；
- 移动电话通信中断影响超过10万户，且持续超过1小时；
- 短消息平台、多媒体消息平台及其他增值业务平台中断服务持续超过1小时；
- 地市级以上党政军重要机关、与国计民生和社会安定直接有关的重要企事业单位相关通信中断；
- 具有重大影响的会议、活动期间等相关通信中断。

E2.3.3 较大事故

较大事故是符合下列条件之一且不属于特别重大、重大事故的情况：

- 卫星转发器通信中断持续超过20分钟；
- 不同电信业务经营者的网间电话通信全阻持续超过20分钟或者直接影响范围1万（用户×小时）以上；
- 长途电话通信1个方向全阻持续超过20分钟；
- 固定电话通信中断影响超过3万户，且持续超过20分钟；
- 移动电话通信中断影响超过3万户，且持续超过20分钟；

——短消息平台、多媒体消息平台及其他增值业务平台中断服务持续超过20分钟；
 ——地市级以下党政军重要机关、与国计民生和社会安定直接有关的重要企事业单位相关通信中断。

E2.3.4 一般事故

一般事故是符合下列条件之一且不属于特别重大、重大、较大事故的情况：

- 卫星转发器通信中断；
- 不同电信业务经营者的网间电话通信全阻；
- 长途电话通信1个方向全阻；
- 固定电话通信中断影响超过1万户；
- 移动电话通信中断影响超过1万户；
- 短消息平台、多媒体消息平台及其他增值业务平台中断服务。

[来源：《电信网络运行监督管理办法》附件1]

E3 交通事故风险分级方法

E3.1 概念

交通事故是指生产经营过程中由于各种原因造成人员伤亡、车辆损坏等后果的事故。

E3.2 应用范畴

用于生产经营过程中发生交通事故的风险评价。

表 E.5 交通事故风险预警分级指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标分级(分值)				权重
			1 (10)	2 (40)	3 (70)	4 (100)	
可能性 影响因素 P	人员因素 P ₁	驾驶员驾龄	>10年	(7,10]年	(3,7]年	≤3年	0.0893
	车辆因素 P ₂	行驶里程 (/万公里)	≤2	(2,4]	(4,10]	>10	0.0528
		检验维修情况	检验状态良好、并定期保养	——	维修后车辆状态合格	除年检外不定期检验、保养、维修	0.2040
	道路因素 P ₃	道路等级	高速公路或一级公路	二级公路	三级公路	山路、黄泥路和沙石路等	0.0655
	环境因素 P ₄	出行天气环境	其它天气	小雨或小雪或风力[3, 4]级或可能或已经出现能见度在2000~4000米的轻雾	中雨或中雪或风力[4, 5]级或可能或已经出现能见度在1000~2000米的轻雾	大雨、暴雨或大雪、暴雪或风力≥5级或可能或已经出现能见度小于1000米的雾	0.1202
	管理因素 P ₅	安全培训管理	驾驶员定期进行专业培训与安全培训	——	驾驶员未定期进行专业培训与安全培训	驾驶员从未进行过专业培训或安全培训	0.1697

		连续驾驶时间	≤2 小时	(2,3]小时	(3,4]小时	>4 小时	0.1379
		是否进行夜间工作	否	——	——	是	0.0746
严重重性影响因素 L	人员影响 L ₁	车辆所载作业人员数	3 人以下	3 至 5 人	5 至 10 人	10 人以上	0.0398
敏感性影响因素 S	时间因素 S ₁	特殊时间的影响	——	其他时间	——	节假日高峰期、重大活动时间	0.0462

根据表E.5交通事故分级预警指标判断出风险分级评价指标的得分，运用公式E-1计算得出交通事故实风险值，并按照表E.6得出其风险等级。

表 E.6 交通事故风险分级标准

R	风险等级	风险描述
80<R≤100	I级	重大风险
50<R≤80	II级	较大风险
20≤R≤50	III级	一般风险
R<20	IV级	低风险

E4 高处坠落事故风险分级方法

E4.1 概念

高处坠落事故是指作业人员在装移维过程中，由于安全防护用具使用不当、站立不稳、气候环境条件恶劣等因素从高于2m处坠落造成人员伤亡的事故。

E4.2 应用范畴

用于高处作业前进行的事故风险评价。

表 E.7 高处坠落事故风险预警分级指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标分级(分值)				权重
			1 (10)	2 (40)	3 (70)	4 (100)	
可能性影响因素 P	设备因素 P ₁	检查及防护	作业工具和防护用品检查合格，有安全员监护且防护措施到位	——	部分作业工具和防护用品未检查，缺少安全员监护或缺少防护措施	未进行作业工具和防护用品检查，无安全员监护或无防护措施	0.1239
		是否带电作业	否	——	——	是	0.0904

	环境因素 P ₂	天气环境	其它天气	小雨或小雪或风力[3, 4]级或可能或已经出现能见度在2000~4000米的轻雾	中雨或中雪或风力[4, 5]级或可能或已经出现能见度在1000~2000米的轻雾	大雨、暴雨或大雪、暴雪或风力≥5级或可能或已经出现能见度小于1000米的雾	0.0683	
		作业温度	0°C≤t<33°C	——	33°C≤t≤38°C或0°C<t≤-10°C	≥39°C或<-10°C	0.0373	
		作业场所光线	作业场所光线充足	——	采光一般或照明未按要求使用防爆灯	采光不足或夜间作业照明不足	0.0537	
	管理因素 P ₃	安全标志	有齐全、完备的安全标志	——	安全标志不齐全	没有安全标志	0.0679	
		安全培训管理	定期进行专业培训与安全培训并取得登高作业证	有登高作业证但未定期进行专业培训与安全培训	未定期进行专业培训与安全培训且无登高作业证	从未进行过专业培训或安全培训	0.1428	
		安全技术交底	进行了完整有效的安全技术交底活动	安全技术交底不完全	——	没有进行安全技术交底	0.1179	
	严重重性影响因素 L	设备因素 L ₁	作业平台	在平稳的平台上进行的高处作业	在升降（吊装）口、坑、沟道、孔洞周围进行的高处作业	在无平台、无护栏的锅炉、压力容器及压力管道上或设备内进行的高处作业	无立足点或无牢靠立足点的露天攀登与悬空高处作业	0.0998
			与带电体的距离	远离带电体的高处作业	——	与带电体的距离小于下表的规定	带电高处作业	0.0731
		人员因素 L ₂	作业人数	1人	2人	3人	>3人	0.0375
作业时长			≤0.5小时	(0.5,1]小时	(1,2]小时	>2小时	0.0304	
环境因素 L ₃		是否进行夜间工作	否	——	——	是	0.0354	
敏感性影响因素 S	时间因素 S ₁	特殊时间影响	——	其他时间	——	高峰期或、重大活动时间	0.0216	

根据表E.7高处坠落事故风险分级预警指标判断出风险分级评价指标的得分，运用公式E-1计算出高处坠落事故现实风险值，并按照表E.8得出其风险等级。

表 E.8 高处坠落事故风险分级标准

R	风险等级	风险描述
$80 < R \leq 100$	I级	重大风险
$50 < R \leq 80$	II级	较大风险
$20 \leq R \leq 50$	III级	一般风险
$R < 20$	IV级	低风险

注：高处作业与带电体之间的距离是依据《电信线路作业安全技术规范》中的规定的作业人员的身体距高压线及电力设施最小间距确定，见表 E.9。

表 E.9 作业活动范围与危险电压带电体的距离

危险电压带电体的电压等级/kV	距离/m
≤ 35	2.5
≥ 35	4.0

E5 触电事故风险分级方法

E5.1 概念

触电事故是指作业人员在装移维、通信建设工程施工等过程中由于操作不当等因素造成人员触电的事故。

E5.2 应用范畴

用于作业人员在装移维作业、信息通信建设工程施工中进行的触电事故风险评价。

表 E.10 触电事故风险预警分级指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标分级(分值)				权重
			1 (10)	2 (40)	3 (70)	4 (100)	
可能性 影响因素 P	人员因素 P ₁	安全防护与监护人员	有安全员监护且防护措施到位	缺少防护措施	缺少安全员监护	无安全员监护、无防护措施	0.1132
	设备因素 P ₂	电器检查	电器检查合格	——	部分电器未检查	未进行电器检查	0.0769
		安全保护装置	绝缘、漏电、接地装置完好	——	绝缘、漏电、接地装置部分失效	绝缘、漏电、接地装置完全失效	0.1462
		隔离带或警告标志	带电设备附近设有隔离带或警告标志	——	——	带电设备附近未设有隔离带或警告标志	0.0880
	环境因素	作业环境	室内或其	小雨或小雪	中雨或中雪	大雨、暴	0.0614

	素 P ₃		它天气	或风力[3, 4]级或可能或已经出现能见度在2000~4000米的轻雾	或风力[4, 5]级或可能或已经出现能见度在1000~2000米的轻雾	雨或大雪、暴雪或风力≥5级或可能或已经出现能见度小于1000米的雾	
		作业温度	0°C≤t<33°C	——	33°C≤t≤38°C或0°C<t≤-10°C	≥39°C或<-10°C	0.0417
		作业场所光线	作业场所光线充足, 不存在照明问题	——	采光一般或照明未按要求使用防爆灯	采光不足或夜间作业照明不足	0.0522
	管理因素 P ₄	安全培训管理	定期进行专业培训与安全培训	——	未定期进行专业培训与安全培训	从未进行过专业培训或安全培训	0.1434
		安全技术交底	进行了完整有效的安全技术交底活动	安全技术交底不完全	——	没有进行安全技术交底	0.1056
严重性影响因素 L	人员因素 L ₁	作业时长	≤0.5 小时	(0.5,1]小时	(1,2]小时	>2 小时	0.0284
	设备因素 L ₂	与带电体的距离	远离带电体的作业	——	与带电体的距离小于下表的规定	带电作业	0.0577
	环境因素 L ₃	是否进行夜间工作	否	——	——	是	0.0532
敏感性影响因素 S	时间因素 S ₁	特殊时间影响	——	其他时间	——	高峰期或、重大活动时间	0.0289

根据表E.10触电事故风险预警分级指标判断出风险分级评价指标的得分, 运用公式E-1计算得出触电事故风险值, 并按照表E.11得出其风险等级。

表 E.11 触电事故风险分级标准

R	风险等级	风险描述
80<R≤100	I级	重大风险
50<R≤80	II级	较大风险
20≤R≤50	III级	一般风险
R<20	IV级	低风险

E6 中毒窒息事故风险分级方法

E6.1 概念

中毒窒息事故是指作业人员在油机发电过程中由于操作不当等因素造成人员中毒窒息事故。

E6.2 应用范畴

用于作业人员在油机发电作业中进行的中毒窒息事故风险评价。

表 E.12 中毒窒息事故风险预警分级指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标分级(分值)				权重	
			1 (10)	2 (40)	3 (70)	4 (100)		
可能性影响因素 P	人员因素 P ₁	安全防护与监护人员	有安全员监护且防护措施到位	缺少防护措施	缺少安全员监护	无安全员监护、无防护措施	0.1255	
		接触人员	工作人员、安全管理人员	——	——	普通人员	0.0737	
	设备因素 P ₂	油机检查维护	定期检查维护,且达标	——	未定期检查维护	从未进行检查维护	0.0853	
		油机设置位置	油机设置位置合理,进风排风位置通畅,无异物堵塞	——	油机设置位置合理,进风排风位置存在异物	油机设置位置不合理	0.1108	
	环境因素 P ₃	通风设施	通风设施齐全且通风良好	——	无通风设施但自然通风良好	通风不畅	0.1569	
		是否有限空间	否	——	——	是	0.0623	
		空气监测达标情况	有通风措施,空气质量达标	——	有通风措施,空气质量不达标或者没有监测设施	无通风措施,空气质量不达标	0.0984	
	管理因素 P ₄	安全培训管理	定期进行专业培训与安全培训	——	未定期进行专业培训与安全培训	从未进行过专业培训或安全培训	0.1569	
		发电值守	油机发电时有人值守,观察运行情况、运行声音与油机排烟	——	油机发电时有人值守但未对相关运行情况进行观察	油机发电时无人值守	0.0623	
	严重性影响因素 L	人员因素 L ₁	作业时长	≤2h	2<t≤3h	3<t≤4h	>4h	0.0402

敏感性影响因素 S	时间因素 S ₁	特殊时间影响	——	其他时间	——	高峰期或、重大活动时间	0.0276
-----------	---------------------	--------	----	------	----	-------------	--------

根据表E.12中毒窒息事故风险预警分级指标判断出风险分级评价指标的得分，运用公式E-1计算出中毒窒息事故风险值，并按照表E.13得出其风险等级。

表 E.13 中毒窒息事故风险分级标准

R	风险等级	风险描述
80<R≤100	I级	重大风险
50<R≤80	II级	较大风险
20≤R≤50	III级	一般风险
R<20	IV级	低风险

E7 有限空间事故风险分级方法

E7.1 概念

有限空间事故是指作业人员进入有限空间实施作业活动引起的事故。

E7.2 应用范畴

用于作业人员在有限空间作业中发生的中毒窒息等事故的风险评价。

表 E.14 有限空间事故风险预警分级指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标分级(分值)				权重
			1 (10)	2 (40)	3 (70)	4 (100)	
可能性影响因素 P	人员因素 P ₁	安全防护与监护人员	有监护人员，有齐备的消防器材、救生绳、气防装等装备	有监护人员，缺少防护措施	无监护人员，有防护措施	无监护人员及防护措施	0.1095
		作业人员专业性	清楚了解作业空间内存在的其他危险因素	——	——	不清楚密闭空间内存在的其他危险因素（内部附件等）	0.1482
	设备因素 P ₂	作业方式	常规作业	——	——	热工作业、涂装作业、高危作业	0.0767
		有限空间状态	具备作业条件，不需防爆工具清理	——	具备作业条件，需防爆工具清理	基本不具备作业条件	0.0955
	环境因素	作业环境	其他场所	有上述危险	曾经盛装过	存在有毒	0.1071

	素 P ₃			但是经过置换、吹扫、隔离处理的场所	有毒有害；易燃易爆；腐蚀物质的场所	有害；易燃易爆；腐蚀物质；缺氧；高温；存在坍塌淹溺危险的场所	
		空气监测达标情况	有通风措施，空气质量达标	——	有通风措施，空气质量不达标或者没有监测设施	无通风措施，空气质量不达标	0.0855
	管理因素 P ₄	安全培训管理	定期进行专业培训与安全培训	——	未定期进行专业培训与安全培训	从未进行过专业培训或安全培训	0.1460
严重性影响因素 L	人员因素 L ₁	作业时长	≤2h	2<t≤3h	3<t≤4h	>4h	0.0497
	环境因素 L ₂	有限空间类型	——	地上有限空间	地下有限空间	密闭设备	0.0569
		出入空间方式	出入通畅	——	——	出入口有限，出入受到限制	0.0641
敏感性影响因素 S	时间因素 S ₁	特殊时间影响	——	其他时间	——	高峰期或、重大活动时间	0.0224
	空间因素 S ₂	所处环境功能区	工业区	农业区、商业区	居民区、行政办公区、交通枢纽区	科技文化区、水源文物保护区、老人小孩聚集区	0.0385

根据表E.14有限空间事故风险预警分级指标判断出风险分级评价指标的得分，运用公式E-1计算出有限空间事故风险值，并按照表E.15得出其风险等级。

表 E.15 有限空间事故风险分级标准

R	风险等级	风险描述
80<R≤100	I级	重大风险
50<R≤80	II级	较大风险
20≤R≤50	III级	一般风险
R<20	IV级	低风险

注1：有限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

注2：密闭设备是指如船舱、贮罐、车载槽罐、反应塔（釜）、冷藏箱、压力容器、管道、烟道、锅炉等设备。

注3：地下有限空间是指如地下管道、地下室、地下仓库、地下工程、暗沟、隧道、涵洞、地坑、废井、地窖、污水池（井）、沼气池、化粪池、下水道等空间。

注4：地上有限空间是指如储藏室、酒糟池、发酵池、垃圾站、温室、冷库、粮仓、料仓等空间。

注5：热工作业仅指焊接、气割及能产生明火、火花或灼热工艺的作业。

附录 F

(资料性附录)

塔杆登高作业风险评价方法（累加评点法）

塔杆登高作业风险评价方法宜使用累加评点法，建立高处作业风险分级模型，数学模型为风险值 $D=\sum C_i$ ，其中 C_i 为高处作业风险评价指标分值。

为了保证塔杆登高作业风险分级方法的可操作性，同时反映各指标之间重要性的不同，宜通过指标赋值来反映权重情况。给指标赋予不同的最高分值，表明指标的权重值不同，具体的赋值标准如下：

表 F.1 指标赋值依据

指标重要性 R_{Fi}	最高分值
(4.5,5]	10
(4,4.5]	8
(3.5,4]	5

参照《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）和《化学品生产单位高处作业安全规范》（AQ 3025-2008）的规定，根据指标筛选中得到的指标重要性确定每个评价指标划分标准，见表F.2。

表 F.2 塔杆登高作业风险评价指标取值表

因素代号	评价指标	描述	分值
C_1	气候条件	风力六级及以上或者有雨、雪、霜冻的复杂天气室外高处作业	10
		五级风力的室外高处作业	5
		非以上两种情况	0
C_2	作业场所	在易燃、易爆、易中毒易灼伤的区域或转动设备附近进行的高处作业	10
		临近有排放有毒、有害气体、粉尘的放空管线或烟囱的场所	5
		非以上提到的区域	0
C_3	作业温度 (高温或低温)	IV级	5
		III级	3
		II级	1.6
		I级	0
C_4	体力劳动强度	IV级	5
		III级	3
		II级	6
		I级	0
C_5	作业场所光线	作业场所光线不足、能见度差进行的高处作业	5
		在室外完全采用人工照明进行的夜间高处作业	3
		在锅炉、压力容器及压场所力管道上设备内采用安全电压进行的高处作业	1.6
		作业场所光线充足，不存在照明问题	0
C_6	作业平台	无立足点或无牢靠立足点的露天攀登与悬空高处作业	8
		在无平台、无护栏的锅炉、压力容器及压力管道上或设备内进行的高处作业	5
		在升降（吊装）口、坑、沟道、孔洞周围进行的高处作业	1.6
		在平稳的平台上进行的高处作业	0
C_7	与带电体的距离	带电高处作业	5
		与带电体的距离小于表2的规定	1.6
		远离带电体的高处作业	0
C_8	作业高度	$H>30$	10
		$15<h\leq 30$	5
		$5<h\leq 15$	3

C ₉	作业人数	2≤h≤5	1.6
		≥10人	0
		[3, 10)人	5
		<3人	1.6

注1：作业温度分级是按照《工作场所职业病危害作业分级第3部分：高温》（GBZ/T229.3-2010）和《低温作业分级》（GB/T14440-1993）中规定的分级标准。

注2：体力劳动强度是按照《工作场所物理因素测量第10部分：体力劳动强度分级》（GBZ/T189.10-2007）中规定的分级标准。

注3：带电高处作业是指作业人员在电力生产和供、用电设备的维修中采取地（零）电位或等（同）电位作业方式，接近或接触带电体对带电设备和线路进行的高处作业。

注4：高处作业与带电体之间的距离是根据《高处作业分级》（GB/T3608-2008）中的规定的作业活动范围与危险电压带电体的距离标准，如表F.3。

表 F.3 作业活动范围与危险电压带电体的距离

危险电压带电体的电压等级/kV	距离/m
≤10	1.7
35	2.0
63~110	2.5
220	4.0
330	5.0
500	6.0

根据表F.2判断出风险分级评价指标的得分，运用公式 $D=\sum C_i$ 计算得出高处作业风险值，并按照表F.4得出其风险等级。

表 F.4 高处作业风险等级对照表

风险值D	风险等级
<14.4	III（低）
[14.4, 15)	II（中）
≥15	I（高）

附录 G

(资料性附录)

密闭空间作业风险评价方法（累加评点法）

密闭空间作业风险评价方法宜使用累加评点法，建立密闭空间作业风险分级模型，数学模型为风险值 $D=\sum C_i$ ，其中 C_i 为密闭空间作业风险评价指标分值。

参考《涂装作业安全规程—有限空间作业安全技术要求》（GB 12942-2006）和《化学品生产单位受限空间作业安全规范》（AQ3028-2008）的规定，根据指标筛选中得到的指标重要性确定每个评价指标划分标准，见表G.1。

表 G.1 密闭空间作业风险因素分值

因素代号	风险因素	描述	分值
C ₁	密闭空间类型	密闭设备	5
		地下有限空间	3
		地上有限空间	1.6
C ₂	作业环境	有毒有害；易燃易爆；腐蚀物质；缺氧；高温；存在坍塌淹溺危险的场所	10
		曾经盛装过有毒有害；易燃易爆；腐蚀物质的场所	5
		有上述危险但是经过置换、吹扫、隔离处理的场所	1.6
		无上述危险的场所	0
C ₃	作业方式	热工作业、涂装作业、高危作业	10
		常规作业	1.6
C ₄	出入受限空间的方式	出入口有限，出入受到限制	5
		出入方便	0
C ₅	作业时段	节日、假日	5
		20时至次日8时	3
		工作日，工作时间	1.6
C ₆	作业时长	>4h	10
		(3,4]h	8
		(2,3]h	5
		≤2h	1.6
C ₇	作业人数	≥10人	10
		[3, 10)人	5
		<3人	1.6

注：

- (1) 密闭设备：如船舱、贮罐、车载槽罐、反应塔（釜）、冷藏箱、压力容器、管道、烟道、锅炉等；
- (2) 地下有限空间：如地下管道、地下室、地下仓库、地下工程、暗沟、隧道、涵洞、地坑、废井、地窖、污水池（井）、沼气池、化粪池、下水道等；
- (3) 地上有限空间：如储藏室、酒糟池、发酵池、垃圾站、温室、冷库、粮仓、料仓等。
- (4) 热工作业：仅指焊接、气割及能产生明火、火花或灼热工艺的作业。

根据表 G.1 判断出密闭空间作业风险分级评价指标的分值，运用公式 $D=\sum C_i$ 计算得出密闭空间作业风险值，并按照表 G.2 得出其风险等级。

表 G.2 密闭空间作业风险等级对照表

风险值 D	风险等级
<11.2	III (低)
[11.2, 15)	II (中)
≥15	I (高)

附录 H
(资料性附录)

吊装作业风险评价方法（累加评点法）

吊装作业风险评价方法宜使用累加评点法，建立吊装作业风险分级模型，数学模型为风险值 $D=\sum C_i$ ，其中 C_i 为吊装作业风险评价指标分值。

参考《化学品生产单位吊装作业安全规范》（AQ3021-2008）的规定，根据指标筛选中得到的指标重要性确定每个评价指标划分标准，见表 H.1。

表 H.1 吊装作业风险因素分值

因素代号	风险因素	内容	分值
C ₁	吊装重物的质量	大于 100t	8
		大于等于 40t 至小于等于 100t	5
		小于 40t	1.6
C ₂	吊装物形状	吊装物品形状复杂、刚度小、长径比大、精密贵重	5
		形状规则	1.6
C ₃	货物载荷与额定起重能力比	货物载荷达到额定起重能力的 75%	10
		货物载荷高于额定起重能力的 50% 低于 75%	5
		货物载荷小于额定起重能力的 50%	1.6
C ₄	天气状况	6 级以上风力	10
		4 级以上风力	5
		2 级以上风力	3
		风力小于 2 级	1.6
C ₅	作业平台	起重机械作业时作业平台不平或者地基沉陷	5
		起重机械作业时作业平台平坦，地基稳固	0
C ₆	吊装类型	关键性起吊	10
		非关键性起吊	0
C ₇	作业时段	节日、假日	5
		20 时至次日 8 时	3
		工作日，工作时间	1.6
C ₈	作业人数	≥10 人	10
		[3, 10) 人	5
		<3 人	1.6

注：当符合下列任何一种条件时，可认为是关键性起吊：

- a) 货物需要一台以上的起重机起吊的；
- b) 偏离负载能力标牌上标明的能力或限制；
- c) 吊臂在障碍物另一边起吊，操作员无法目视且仅靠指挥信号操作；
- d) 吊臂和货物与管线、设备或输电线路的距离小于规定的安全距离；
- e) 气候异常，风、雨、雪、雷电、沙尘暴等。

根据表 H.1 判断出吊装作业风险分级评价指标的分值，运用公式 $D=\sum C_i$ 计算得出吊装作业风险值，并按照表 H.2 得出其风险等级。

表 H.2 吊装作业风险等级对照表

风险值 D	风险等级
<12.8	III（低）
[12.8, 15)	II（中）
≥15	I（高）

附 录 I
(资料性附录)
安全生产风险警示公告模板
表 I.1 设备设施风险公告栏

专业： 使用日期：

单元划分		风险辨识评价							风险控制					
设备设施名称	子系统单元或重要元件	风险代码	风险描述	产生的原因	导致的后果	影响范围	检查周期	风险等级	风险防范工程管理措施	应急措施	责任部门	责任人	有效期	报告电话

注：此表供现场作业人员使用，可制作成风险公告栏、设备设施风险告知卡。

表 I.2 作业流程风险公告栏

专业： 使用日期：

单元划分		风险辨识评价							风险控制					
作业环节	作业内容	风险代码	风险描述	产生的原因	导致的后果	影响范围	检查周期	风险等级	风险防范工程管理措施	应急措施	责任部门	责任人	有效期	报告电话

注：此表供现场作业人员使用，可制作成风险公告栏、工艺流程风险告知卡。

表 I.3 人员岗位安全生产风险公告栏

专业： 使用日期：

单元划分		风险辨识评价							风险控制					
作业环节	人员岗位	风险代码	风险描述	产生的原因	导致的后果	影响范围	防护周期	风险等级	风险防范工程管理措施	应急措施	责任部门	责任人	有效期	报告电话

注：此表供现场作业人员使用，可制作成风险公告栏、作业岗位风险告知卡。

表 I.4 环境因素安全生产风险公告栏

专业：

使用日期：

单元划分		风险辨识评价							风险控制					
作业环节	环境因素	风险代码	风险描述	产生的原因	导致的后果	影响范围	检查周期	风险等级	风险防范工程管理措施	应急措施	责任部门	责任人	有效期	报告电话

注：此表供现场作业人员使用，可制作成风险公告栏、设备设施风险告知卡。

表 I.5 重点岗位风险告知卡

专业：		作业场所：			作业环节：		
工种：		编号：			姓名：		
风险类别	风险描述	可能导致的后果	风险等级	风险管控措施	应急措施	备注	
设备设施风险	1.						
	2.						
工艺流程风险	3.						
	4.						
人员岗位风险	5.						
	6.						
环境因素风险	7.						
	8.						